

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 988 824 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.03.2000 Patentblatt 2000/13

(51) Int. Cl.7: **A47L 15/23**

(21) Anmeldenummer: 99115649.8

(22) Anmeldetag: 07.08.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 10.09.1998 DE 19841355

(71) Anmelder: AEG Hausgeräte GmbH
90429 Nürnberg (DE)

(72) Erfinder: Kohles, Karlheinz
90461 Nürnberg (DE)

(54) Geschirrspülmaschine mit einem Sprüharm

(57) In einer Geschirrspülmaschine mit einem Sprüharm (3) und einer darauf angeordneten Sprühdüse (5) wird eingeordnetes Spülgut mit einer Spülflüssigkeit mittels eines Sprühstrahls beaufschlagt, wobei der Sprühstrahl hohl ausgebildet ist. Dazu wird die Spülflüssigkeit der Sprühdüse (5) in einer Zirkulationsbewegung zugeführt. Da die Sprühdüse (5) einen im Vergleich zu herkömmlichen Sprühdüsen großen Durchmesser aufweist, ist sie unempfindlich gegen Verstopfen durch Speisereste.

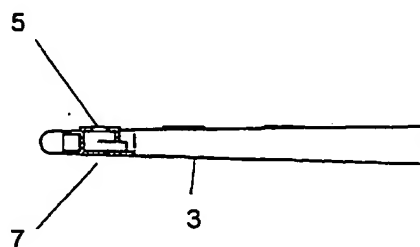


Fig 3

EP 0 988 824 A1

BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine mit einem Sprüharm gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei Haushalt-Geschirrspülmaschinen ist es üblich, in diesen zwei rotierbare Sprüharme anzuordnen, um eingebrachtes Spülgut mit Spülflüssigkeit zu beaufschlagen. Um die Spülflüssigkeit dem Spülgut zuzuführen, sind auf den Sprüharmen Sprühdüsen angeordnet. Die Sprühdüsen erhalten die Spülflüssigkeit über die kanalförmig ausgebildeten Sprüharme, welchen die Spülflüssigkeit mittels einer Umwälzpumpe unter Druck zugeführt wird.

[0003] Es ist bekannt, die Sprühdüsen auf domartigen Erhebungen des Sprüharmes anzuordnen, wobei als Düse ein schlit- oder kreisförmiger Durchbruch auf der domartigen Erhebung ausgebildet ist. Befindet sich die Düse an der höchsten Stelle eines Domes, so ist der Sprühstrahl senkrecht zur Längsachse des Sprüharmes ausgerichtet. Erfolgt die Anordnung der Sprühdüse außerhalb der höchsten Stelle der Erhebung, so bildet sich der Sprühstrahl unter einem Winkel zu einer Drehachse des Sprüharmes aus, so daß diese Düse als Antriebsdüse verwendet werden kann.

[0004] Damit ein Sprühstrahl eine besonders gute Reinigungswirkung erzielen kann, ist es erforderlich, diesen unter einem besonders großen Druck dem Spülgut zuzuführen. Der Sprühdruk eines Sprühstrahles vergrößert sich bei einem fest eingestellten Druck, der durch die Umwälzpumpe aufgebaut wird, wenn der Düsenquerschnitt verringert wird. Der Düsenquerschnitt kann jedoch nicht beliebig verkleinert werden, da die Gefahr besteht, daß er durch in der Spülflüssigkeit mitgeführte Schmutzpartikel verstopft wird.

[0005] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Geschirrspülmaschine mit einem Sprüharm und einer darauf angeordneten Sprühdüse anzugeben, bei der bei einer hohen Reinigungswirkung eines aus der Sprühdüse emittierten Sprühstrahles ein Verstopfen der Sprühdüse vermieden ist.

[0006] Die Lösung der Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß bei einer Geschirrspülmaschine mit einem Sprüharm und einer darauf angeordneten Sprühdüse zur Beaufschlagung von Spülgut mit einer Spülflüssigkeit mittels eines Sprühstrahls dadurch, daß der Sprühstrahl hohl ausgebildet ist. Dies kann dadurch erzielt werden, daß die Sprühdüse einen besonders großen Durchtrittsquerschnitt für die Spülflüssigkeit aufweist und wenigstens ein Mittel vorgesehen ist, durch das die Spülflüssigkeit zum Verlassen der Sprühdüse lediglich in einem Randbereich des Durchtrittsquerschnitts veranlaßt wird. Auf diese Weise wird erreicht, daß infolge des großer Düsenquerschnitts bei einem geringen Volumenstrom ein Verstopfen der Düse durch Speisereste vermieden ist. Der geringe Volumenstrom wird dadurch erreicht, daß sich die Spülflüssigkeit im Vergleich zu einem Vollstrahl lediglich in einem Hüllbereich befindet.

Durch den vergleichsweise geringen Volumenstrom ist ein besonders hoher Sprühdruk einstellbar.

[0007] Der Sprühstrahl kann in einer hohlzylindrischen Form ausgebildet sein. Vorzugsweise ist er jedoch als Hohlkegel ausgebildet, um eine größere zu reinigende Fläche beaufschlagen zu können. Insbesondere weist jedes Spülflüssigkeitsteilchen eines auf einem horizontal angeordneten Sprüharm vertikal gerichteten Sprühstrahles bei seinem Austritt aus der Sprühdüse einer horizontale Komponente auf.

[0008] In einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung ist die Spülflüssigkeit der Sprühdüse in einer Zirkulationsbewegung zuführbar. Durch diese Zirkulationsbewegung konzentriert sich die der Düse zugeführte Spülflüssigkeit automatisch in einer Randzone, so daß damit die gewünschte Ausbildung des hohlen Sprühstrahles bereits vor dem Erreichen der Düse eingestellt ist. Insbesondere wird die Spülflüssigkeit in einem vor der Sprühdüse angeordneten Hohlkörper in Zirkulation versetzt. Dieser Hohlkörper ist vorzugsweise innerhalb des kanalartigen Sprüharmes angeordnet.

[0009] Der Hohlkörper kann ein Hohlzylinder sein, dem die Spülflüssigkeit im Sprüharmkanal vorzugsweise annähernd tangential zuführbar ist. Damit sich die Zirkulationsbewegung der Spülflüssigkeit in dem Hohlzylinder besonders gut einstellt, ist es günstig, den tangentialen Einlaßbereich des Hohlzylinders lediglich in dem der Sprühdüse gegenüberliegenden Endbereich vorzusehen.

[0010] Die Sprühdüse ist vorzugsweise auf einer Stirnfläche des Hohlzylinders angeordnet, wobei eine konzentrische oder exzentrische Lage möglich ist. Eine konzentrische Anordnung auf der Stirnfläche des Hohlzylinders führt bei einem horizontal angeordneten Sprüharm zu einem vertikal ausgerichteten Sprühstrahl, während der Sprühstrahl bei einer exzentrischen Anordnung eine horizontale Komponente erhält und gegebenenfalls zum Antrieb des Sprüharmes für seine Rotationsbewegung verwendet werden kann.

[0011] Die Form der Sprühstrahlen kann auf einem Sprüharm unterschiedlich eingestellt sein. So können auf einem Sprüharm Sprühstrahlen mit kleinem Öffnungswinkel und solchen mit großem Öffnungswinkel abwechselnd oder beliebig verteilt angeordnet sein. Dabei läßt sich die Form des Sprühstrahles in Abhängigkeit vom Durchmesser des Hohlkörpers und/oder der Düse sowie von der Form und/oder der Anordnung der Düse einstellen.

[0012] Die Erfindung wird anhand der Zeichnungen eines Ausführungsbeispiels im Folgenden näher erläutert.

[0013] Dabei zeigen:

Fig. 1 einen Geschirrkorb einer Haushalts-Geschirrspülmaschine mit einem daran angekoppelten Sprüharm;

- Fig. 2 den Sprüharm gemäß Fig. 1 in der Draufsicht;
- Fig. 3 einen Ausschnitt einer Teilschnittdarstellung des Sprüharms gemäß Fig. 2; und
- Fig. 4 einen Querschnitt durch einen im Sprüharm eingesetzten Sprühdüsen-Topf.

[0014] In einer nicht näher dargestellten Haushalts-Geschirrspülmaschine ist an einem darin angeordneten Geschirrkorb 1 zur Aufnahme von Spülgut unterseitig ein rotierbarer zweiflügliger Sprüharm 3 angekoppelt. Um das Spülgut mit Spülflüssigkeit beaufschlagen zu können, sind auf dem Sprüharm 3 mehrere Sprühdüsen 5 angeordnet, die auf den Geschirrkorb 1 gerichtet sind. Jede Sprühdüse 5 besteht im Wesentlichen aus einer Bohrung mit einem Durchmesser von ca. 5 mm. Außer mehreren nach oben gerichteten Sprühdüsen 5 umfaßt der Sprüharm 3 eine weitere Sprühdüse 5, die Spülflüssigkeit auf Spülgut spritzt, welches unterhalb des Geschirrkorbes 1 in einem weiteren, nicht dargestellten Geschirrkorb angeordnet ist.

[0015] Den Sprühdüsen 5 wird Spülflüssigkeit durch eine in der Geschirrspülmaschine angeordnete Umwälzpumpe zugeführt. Diese transportiert die Spülflüssigkeit durch ein nicht dargestelltes Rohrleitungssystem zunächst in den hohlförmig und als Kanal ausgebildeten Sprüharm 3. Innerhalb des Sprüharmes 3 befinden sich zylinderförmige Sprühdüsen-Topfe 7, von denen jeweils einer einer Sprühdüse 5 zugeordnet ist. Jeder Sprühdüsen-Topf 7 erstreckt sich über die gesamte Höhe des Sprüharmkanales. Jede nach oben gerichtete Sprühdüse 5 ist in der oberen Stirnfläche des zugehörigen Sprühdüsen-Topfes 7 angeordnet, während sich jede nach unten gerichtete Sprühdüse 5 an der unteren Stirnfläche des zugehörigen Sprühdüsen-Topfes 7 befindet.

[0016] Gemäß Fig. 2 bis 4 weist jeder Sprühdüsen-Topf 7 eine tangential angeordnete Aufnahmeöffnung 9 auf, die zur Drehachse 11 des Sprüharmes 3 gerichtet ist, wobei im Bereich dieser Drehachse 11 auch die Zufuhr der Spülflüssigkeit in den Sprüharmkanal erfolgt. Die Aufnahmeöffnung 9 des Sprühdüsen-Topfes 7 ist mit einem Auffangtrichter 13 versehen, um die Zufuhr der Spülflüssigkeit in den Sprühdüsen-Topf 7 zu erleichtern.

[0017] Wie in Fig. 4 angedeutet, wird die in den Sprühdüsen-Topf 7 eingeleitete Spülflüssigkeit durch die tangential Anbindung der Aufnahmeöffnung 9 in eine Zirkulationsbewegung versetzt. Durch den Druck der nachströmenden Spülflüssigkeit wird der bereits zirkulierende Spülflüssigkeitsanteil schraubenförmig nach oben (bei einer nach oben gerichteten Sprühdüse 5) befördert und schließlich der an der oberen Stirnwand befindlichen Sprühdüse 5 zugeführt. Die schraubenförmige Bewegung der Spülflüssigkeit stellt sich insbesondere dadurch ein, daß sich die tangentiale

Aufnahmeöffnung der Höhe nur über die untere Hälfte des Sprühdüsen-Topfes 7 erstreckt.

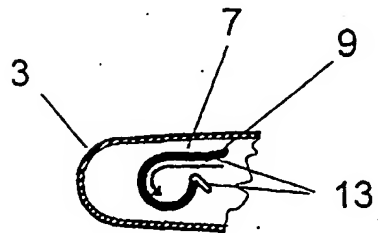
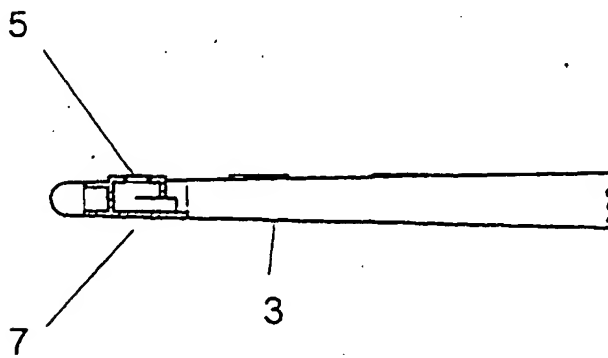
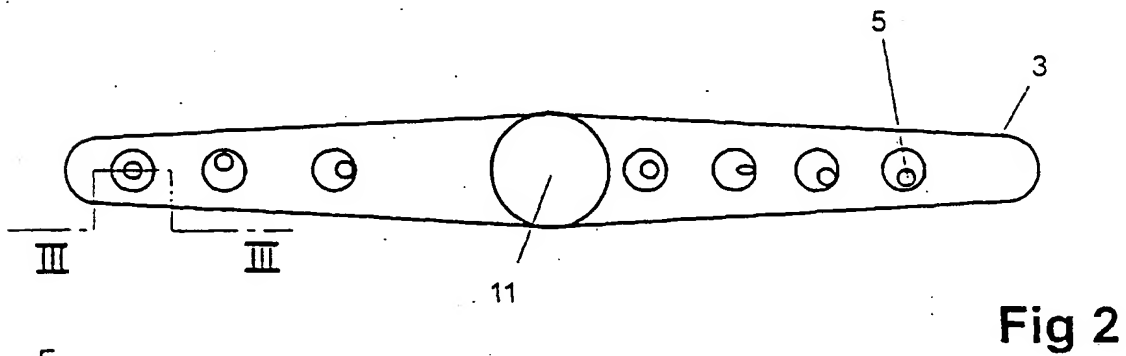
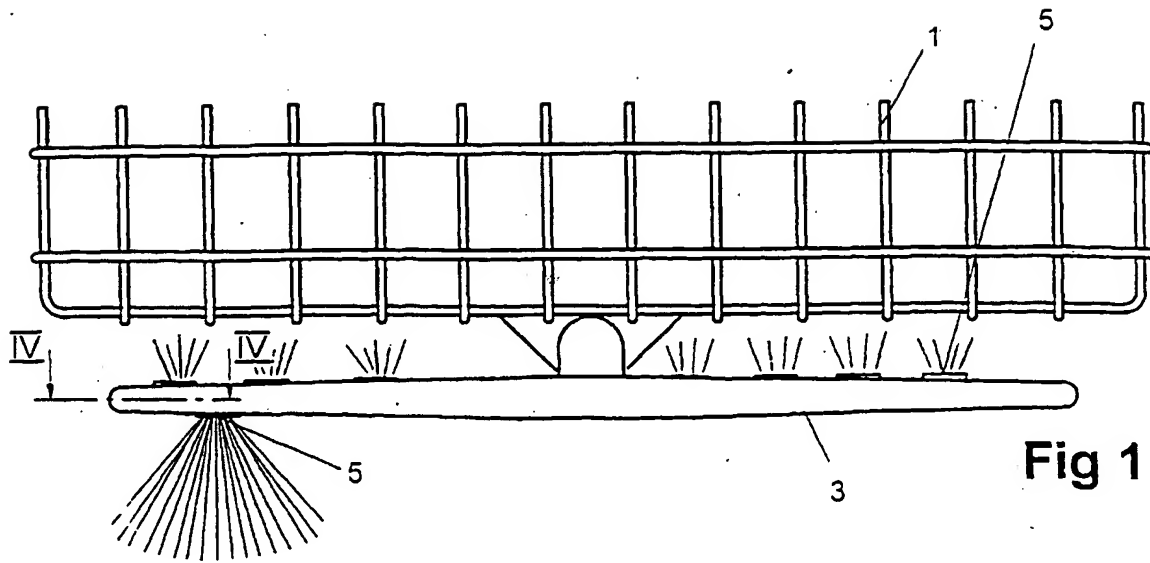
[0018] Die Zirkulationsbewegung der Spülflüssigkeit innerhalb des Sprühdüsen-Topfes 7, welche auch im Bereich der Sprühdüse 5 vorliegt, führt dazu, daß sich nach der Sprühdüse 5 ein kegelförmiger Sprühstrahl ausbildet. Dabei befindet sich die im Sprühstrahl bewegte Spülflüssigkeit nur im Bereich der Mantelfläche des Sprühstrahlkegels. Die Form des Sprühstrahlkegels, insbesondere dessen Öffnungswinkel, ist abhängig vom Verhältnis des Durchmessers der Sprühdüse 5 zum Durchmesser des Sprühdüsen-Topfes 7. Ist der Durchmesser der Sprühdüse 5 klein gegenüber dem Durchmesser des Sprühdüsen-Topfes 7 so bildet sich ein größerer Öffnungswinkel des Sprühstrahlkegels aus als bei einem größer dimensionierten Durchmesser der Sprühdüse 5. Ebenfalls beeinflussbar ist der Abstrahlwinkel des Sprühstrahlkegels. Befindet sich die Sprühdüse 5 in einer konzentrischen Anordnung zum Sprühdüsen-Topf 7, so wird der Sprühstrahl senkrecht zur Stirnfläche des Sprühdüsen-Topfes 7 abgestrahlt. Bei einer exzentrischen Anordnung der Sprühdüse 5 wird der Sprühstrahl in einem Winkel zur senkrechten Achse des Sprühdüsen-Topfes 7 abgestrahlt, wobei der Winkel um so größer ist, je weiter die Sprühdüse 5 außerhalb einer konzentrischen Lage angeordnet ist. Ein solcher im Winkel abgestrahlter Sprühstrahl kann beispielsweise für den Antrieb des Sprüharmes 3 für seine Rotationsbewegung verwendet werden;

[0019] Die kegelige Ausführung des Sprühstrahles führt zu einem großflächigen Auftreffen der Spülflüssigkeit auf das Spülgut, so daß bei einer geeigneten Ausbildung und Anordnung der Sprühdüsen 5 auf dem Sprüharm 3 keine Sprühschatten entstehen und die gesamte Geschirrkorbunterseite mit Spülflüssigkeit beaufschlagt wird. Ein weiterer Vorteil dieser erfindungsgemäß ausgeführten Sprühdüsenausbildung ist deren Unempfindlichkeit gegen Verstopfen durch in der Spülflüssigkeit mitgeführte Speisereste. Dadurch, daß die Sprühdüse 5 einen im Vergleich zu herkömmlichen Sprühdüsen besonders großen Durchmesser aufweist, ist ein Verstopfen nahezu ausgeschlossen. Tritt ein solches Verstopfen bei besonders widrigen Verhältnissen dennoch auf, so kommt es durch den sich im Sprühdüsen-Topf ausbildenden Druck zu einer Selbstreinigung der Sprühdüse 5, wobei sich kurzzeitig eine Verringerung des durch die Sprühdüse geführten Volumenstromes einstellt.

Patentansprüche

1. Geschirrspülmaschine mit einem Sprüharm (3) und einer darauf angeordneten Sprühdüse (5) zur Beaufschlagung von Spülgut mit einer Spülflüssigkeit mittels eines Sprühstrahls, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Mittel vorgesehen ist, durch das ein hohl ausgebildeter Sprühstrahl einstellbar ist.

2. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sprühdüse (5) einen besonders großen Durchtrittsquerschnitt für die Spülflüssigkeit aufweist und wenigstens ein Mittel vorgesehen ist, durch das die Spülflüssigkeit zum Verlassen der Sprühdüse (5) lediglich in einem Randbereich des Durchtrittsquerschnitts veranlaßt wird. 5
3. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlform des Sprühstrahles ein Hohlkegel ist. 10
4. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Spülflüssigkeitsteilchen eines vertikal gerichteten Sprühstrahles beim Austritt aus der Sprühdüse (5) eine horizontale Komponente aufweist. 15
5. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Spülflüssigkeit der Sprühdüse (5) in einer Zirkulationsbewegung zuführbar ist. 20
6. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Spülflüssigkeit in einem Hohlkörper (7) vor der Sprühdüse (5) in Zirkulation versetzbar ist. 25
7. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper (7) innerhalb des kanalartig ausgebildeten Sprüharmes (3) angeordnet ist. 30
8. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper (7) ein Hohlzylinder ist. 35
9. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Spülflüssigkeit annähernd tangential dem Hohlzylinder (7) zuführbar ist. 40
10. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Sprühdüse (5) auf einer Stirnfläche des Hohlzylinders (7) angeordnet ist. 45
11. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Sprühdüse (5) auf der Stirnfläche konzentrisch oder exzentrisch angeordnet ist. 50
12. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Form des Sprühstrahles in Abhängigkeit von den Durchmessern des Hohlkörpers (7)) und der Sprühdüse (5) sowie von der Form und der Anordnung der Sprühdüse (5) einstellbar ist. 55
13. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine tangentielle Aufnahmeöffnung (9) vorgesehen ist, die einen Auffangtrichter (13) für die zuzuführende Spülflüssigkeit aufweist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 5649

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 3 342 421 A (SCHUTTE MARLIN D.) 19. September 1967 (1967-09-19)	1-9, 13	A47L15/23
A	* Spalte 1, Zeile 14 - Spalte 2, Zeile 3 * * Spalte 2, Zeile 28-69 * * Spalte 3, Zeile 3-50; Abbildungen 1-5 *	10-12	
A	EP 0 469 184 A (WERY SPA) 5. Februar 1992 (1992-02-05) * Spalte 2, Zeile 2 - Spalte 3, Zeile 16; Abbildungen 1-3 *	1	
A	US 3 960 328 A (ARCHAMBAULT JEAN) 1. Juni 1976 (1976-06-01) * das ganze Dokument *	1	
A	US 5 577 665 A (CHANG JAE W) 26. November 1996 (1996-11-26)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			A47L
Recherchenort MÜNCHEN		Abchlußdatum der Recherche 12. Januar 2000	Prüfer Laue, F
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

BEST AVAILABLE COPY

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 11 5649

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-01-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3342421	A	19-09-1967	KEINE		
EP 0469184	A	05-02-1992	IT	221074 Z	09-02-1994
			AT	110547 T	15-09-1994
			DE	69012112 D	06-10-1994
			DE	69012112 T	20-04-1995
			ES	2063231 T	01-01-1995
US 3960328	A	01-06-1976	KEINE		
US 5577665	A	26-11-1996	KR	9610942 B	14-08-1996
			FR	2713078 A	09-06-1995
			JP	2645228 B	25-08-1997
			JP	7250800 A	03-10-1996

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

BEST AVAILABLE COPY